

## Case-koulututkimus osana Opetusteknologia koulun arjessa -tutkimushanketta

Professori Sanna Järvelä, tutkija Hanna Järvenoja, projektitutkija Raisa Suominen sekä pro gradu -työn tekijät Kristiina Simojoki ja Saara Kotkaranta

Oppimisen ja koulutusteknologian tutkimusyksikkö LET  
<http://let.oulu.fi>  
7.9.2010



UNIVERSITY of OULU  
OULUN YLIOPISTO



## OPTEK Opetusteknologia koulun arjessa

- TEKES, 12 tutkimuslaitosta, 28 yritystä, 12 koulua
- Kesto 08/2009-05/2011 ja viisi työvaihetta
- Tavoitteena perusteltujen ja kestävien ratkaisujen löytäminen tieto- ja viestintä-tekniologian käytön vakiinnuttamiseksi koulun arjessa
- TP1: Pedagogiset mallit ja teknologiset innovaatiot, Jyväskylän, Helsingin ja Oulun yliopistot



## TP1: Pedagogiset mallit ja teknologiset innovaatiot

### Vaihe 1 / LET: Oppimisen ja teknologian opetuskäytön teoreettinen viitekehys

- Lähtökohta, jossa esitellään tulevaisuuden oppimisen ja koulun uudistuvien tietokäytäntöjen keskeiset tavoitteet: a) taitava ja motivoitunut oppilas, b) opettaja adaptiivisena asiantuntijana, c) koulu innovatiivisena tietoyhteisönä
- Hankkeen kuluessa muokataan julkaisuksi koulujen käyttöön
- Toimii myös yhteisenä referenssipohjana TP1:n muissa julkaisuissa

### Vaihe 2 / LET: Kärkikouluissa käytössä olevan teknologian oppimisteoreettinen arviointi

- Arviointikehikon rakentaminen ja analyysi valtakunnallisen kyselyn pohjalta

### Vaihe 3 / LET: Case-koulututkimus, Pohjois-Suomen kärkikoulut

- Koulukohtainen tarkastelu oppituntien seurantojen sekä opettajien ja rehtorin haastatteluiden pohjalta

### Vaihe 4 ja 5 / kaikki: Liiketoimintamallit ja loppuraportointi



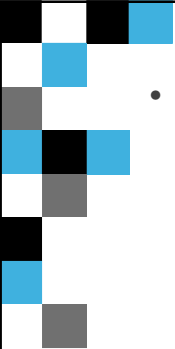
## Teoreettinen viitekehys ja analyysi

- Keskiössä koulun kehittäminen ja nykytilan arviointi
  - Espoon kaupungin kanssa tehdyn tutkimusyhteistyön tuloksena kehitetty innovatiivisen, kehittyvän koulun malli, joka jalostettu OPTEK-tutkimushankkeen tarpeisiin
- Aineistonkeruussa ja analyysissa LETin painopisteenä pedagogiset käytännöt ja motivaatiotutkimus
- Lopuksi tarkastellaan yhdessä koulun edustajien kanssa case-koulun tilannetta arviointimallin ja aineiston avulla



## Koulusta kerätty aineisto

- Haastattelut
  - 5 opettajan sekä rehtorin haastattelut
- Oppituntiseurannat
  - 4-5 sellaisen eri oppiaineen oppitunnin seuraaminen, joilla haastatellun opettajan luokka käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa
- Tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön kyselyt
  - Kaikille opettajille
  - 5- ja 6-luokkalaisille oppilaille
- Muu koulun teknologian opetuskäytöstä kertova materiaali

- 
- Seuratuista oppitunneista (14 kpl) nousi hienoja esimerkkejä luontevasta teknologian käytöstä sekä teknologian roolista oppimisen rikastajana ja syventäjänä, mm.
    - Uutisprojekti ja kirjallisuusprojekti osana äidinkielen oppimista
    - Tieto- ja viestintätekniikka luovan kirjoittamisen tukena
    - Simulaatiot ympäristö- ja luonnontiedon opetuksen tukena
    - Älytaulu, pelit ja henkilökohtaiset tietokoneet matematiikan opetuksen havainnollistajana, rikastajana ja eriyttäjänä
    - Älytaulu englannin opetuksessa sekä eriyttämisen välineenä
    - Vieraan kielen etäopetus
    - lyhyitä case-kuvauksia tulevan arviointiraportin esimerkeiksi
  - Opettaja- ja oppilaskyselyt, vastauksien oppimisteoreettinen arviointi



## Teknologian oppimisteoreettinen arviointi case-kouluissa



## Innovatiivinen, kehittyvä koulu

Liisa Ilomäki ja Minna Lakkala, HY

### Koulun tavoitetaso

Visio, erityisesti tv:n käytön visio, vision  
yhtenäisyys, kehittymishakuisuus

### Johtajuus

Jaettu johtajuus,  
rehtorin verkostoituminen,  
rehtorin rooli

### Koko koulun Työskentelykulttuuri

Yhteiset tietokäytännöt,  
koulun verkostoituminen,  
yhteiset tv-hankkeet



### Opettajayhteisön työskentelytavat

Pedagoginen yhteistyö ja asian-  
tuntemuksen jakaminen, kehittämis-  
kulttuuri, opettajien verkostoituminen

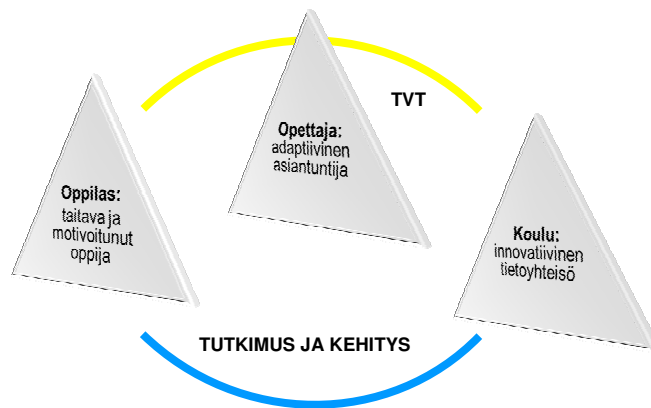
### Tvt:n taso

Resurssit (saatavuus, riittävyys),  
tietotekniset työvälineet käytössä,  
oppilaiden osaamisen taso ja käyttö,  
opettajien osaamisen taso ja käyttö  
tietotekninen ja pedagoginen tuki

### Pedagogiset käytännöt

Käsitykset tv:n  
pedagogisesta käytöstä,  
tv:tä hyödyntävät oppimistehtävät,  
tv motivaation tukena


## Uudistuva oppimiskulttuuri ja tulevaisuuden oppiminen



## TVT koulussa - kaksi tavoitetta

### 1) Nykyaikaisten työvälineiden käyttäminen

- Koulu digikansalaisten kasvattajana ja osana modernia yhteiskuntaa
- Opettajat että oppilaat käyttävät tieto- ja viestintätekniikkaa opetuksessa ja oppimisessa
- Perinteiset it-aidot
- Lähdekriittisyys, tiedon luotettavuuden arviointi, pelisäännöt
- Opiskeluun ja työelämään valmentautuminen
- Aikuiset ja lapset käyttävät koulussa samoja välineitä kuin vapaa-aikanaan

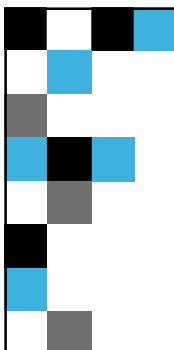


2. Nykyaikaisten työvälineiden käyttäminen ymmärtävän oppimisen tukena

- Tieto- ja viestintäteknologian pedagoginen käyttö
- Teknologiaa käytetään käynnistämään ja ylläpitämään oppimista edistäviä prosesseja kuten kysyminen, selittäminen, argumentointi, yhteinen tiedonrakentelu, vuorovaikutus
- Tietokoneesta tulee ajattelun apuväline ja se valjastetaan tukemaan oppilaiden ajatteluprosesseja
  - Nähdään teknologian välittömän ja alkuperäisen käyttötarkoituksen taakse ja hyödynnetään sen laajempaa potentiaalia kognitiivisten prosessien stimuloijana
  - Esim. tekstinkäsittelyohjelma ajatusten järjestämisen ja näkyväksi tekemisen, luovan tiedon rakentelun mahdollistaja

- Scardamalia & Bereiter (2008): High/low cognitive path ja tavallisimpien teknologioiden haasteet opetuskäytössä
- Kirchner & al (2004): Sovelluksia ja niiden opetuskäyttöä tulee arvioida teknologisten, pedagogisten ja sosiaalisten ominaisuuksien perusteella

→ **Arviointikehikko**



**Arviointityö**

*Minkälaista teknologiaa koulussa käytetään?*

*Minkälaista oppimista koulussa käytetty teknologia ja sen valittu käyttötapa tukevat?*

Arviointikehikko						
alustava						
<b>Teknologia</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Käytössä olevan teknologian ja sovellusten oppimisteoreettinen arviointi	"Puuttuva vastaus tai ei voi arvioida"	"Kiinni valmiissa ohjelmassa"	"Jotain siltä väliltä"	"Erilaisten teknologioiden luovaa yhdistelyä"		
<b>Motivaatiotaso</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Miten teknologia ja sen käyttö huomioi oppilaan omaa kiinnostusta, miten antaa oppilaalle valinnanvaraa?	"Puuttuva vastaus tai ei voi arvioida"	"Ei lainkaan"	"Vähän"	"Paljon"		
<b>Strategiataso</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Miten teknologia ja sen käyttö antaa tilaa oppilaan oppimisen taitojen kehittymiselle, miten oppilaan oma suunnittelu näkyy?	"Puuttuva vastaus tai ei voi arvioida"	"Ei lainkaan"	"Vähän"	"Paljon"		
<b>Yksilö - sosiaalinen</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Minkälaista oppimista teknologian käyttö tukee?	"Puuttuva vastaus tai ei voi arvioida"	"Yksikön tietoa toistavaa, yksisuuntaista"	"Yhteisöllistä työskentelyä ja tiedon rakentelua tukevaa, vuorovaikutteista"	"Molempia"		
<b>Koulu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Mistä koulusta vastaus on?	Koulu1, P-S	Koulu2, P-S	Koulu3, E-S	Koulu4, E-S	Koulu5, E-S	Koulu6, E-S

**Teknologia:** *Käytössä olevan teknologian ja sovellusten oppimisteoreettinen arviointi*

Monipuolisuus: Kiinni valmiissa ohjelmassa - Jotain siltä väliltä - Erilaisten teknologioiden luovaa yhdistelyä

**Motivaatiotaso:** *Miten teknologia ja sen käyttö huomioi oppilaan omaa kiinnostusta, miten antaa oppilaalle valinnanvaraa?*

**Strategiataso:** *Miten teknologia ja sen käyttö antaa tilaa oppilaan oppimisen taitojen kehittymiselle, miten oppilaan oma suunnittelu näkyy?*

Ei juuri lainkaan, esimerkkejä: *valmiit tehtävät, opettaja yksin teknologian käyttäjänä, tiedostojen lataaminen yms. mekaaninen toiminta*

Vähän, jonkin verran, esimerkkejä: *tiedonhaku, sisältöjen oma tuottaminen (esitelmät, essee), oppimisympäristöjen monipuolinen käyttö, sekä opettaja ja oppilaat älytaulun käyttäjinä, sosiaalisen median alustojen monipuolinen käyttö (jossa yhdistyvät viestittely, pelaaminen, omien sisältöjen tuottaminen)*

Paljon, esimerkkejä: *tutkiva oppiminen, tutkiminen, projektit, tutkielmat, portfolio, oppimispäiväkirja*

**Yksilö – sosiaalinen:** *Minkälaista oppimista teknologian käyttö tukee?*

Vain yksilön tietoa toistavaa, yksisuuntaista oppimista, esimerkkejä: *yksin työskentely valmiiden tehtävien parissa, elokuvien katselu, musiikin kuuntelu yksin*

Vain yhteisöllistä työskentelyä ja tiedon rakentelua tukevaa, vuorovaikutteista oppimista, esimerkkejä: *keinotekoinen teoreettinen kategoria, esiintyy harvoin puhtaana*

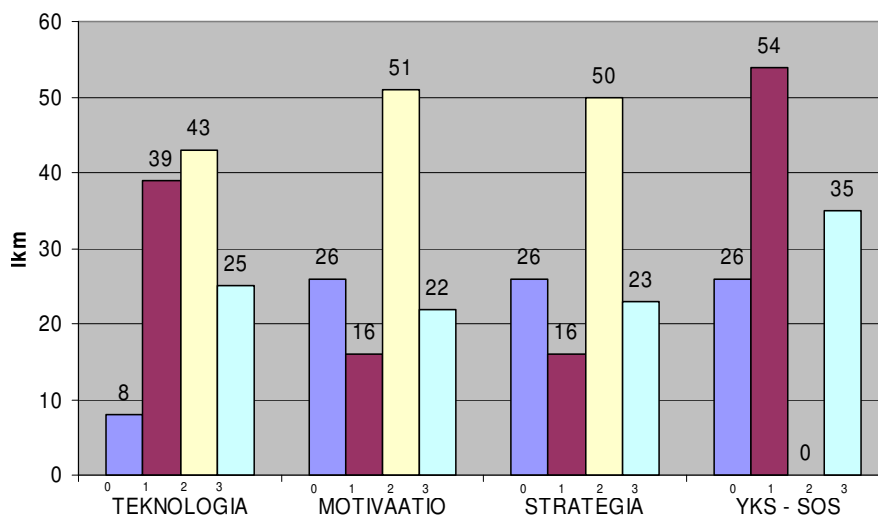
Sekä yksikön oppimista että sosiaalista oppimista tukevaa, esimerkkejä: *yhteinen kommentointi ja prosessointi, keskustelut, projektimuotoinen työskentely ryhmässä, esitelmien pitäminen ja kommentointi, kysyminen, tehtävien ja asioiden yhdessä käsittely*

## Opettajakysely

- Mitä teknologioita, sovelluksia, ohjelmia, tms. käytätte oppilaiden kanssa?
- Millaisia asioita teette ja miten käytätte edellä olevassa kysymyksessä mainittuja teknologioita, sovelluksia yms. oppilaiden kanssa oppimisen apuna?
- Vastauksia kaikista kuudesta case-koulusta 115
- Vastausprosentti vaihteli 67-76 % välillä

### Mitä ja miten case-koulujen opettajat käyttävät teknologiaa oppilaiden kanssa oppimisen tukena

Kuuden case-koulun opettajien vastauksien arviointi (n=115)





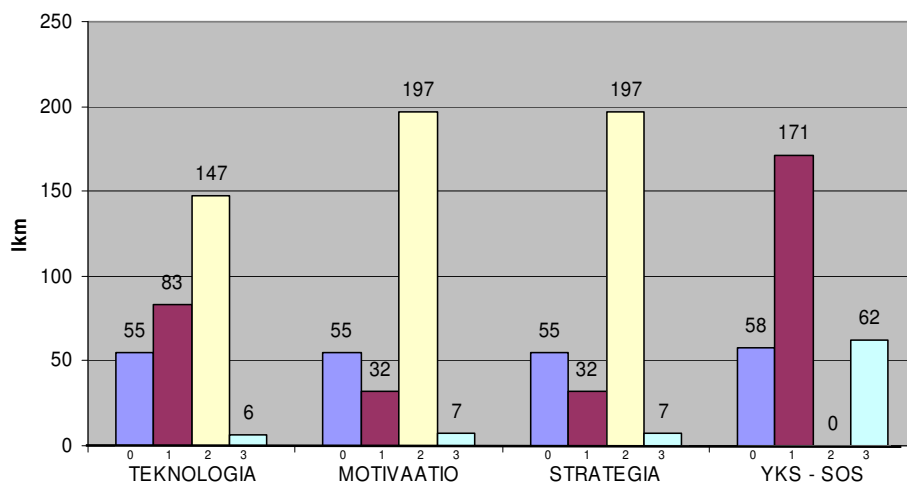


## Oppilaskysely 5.-6.- sekä 7.- ja 9.-luokkalaisille

- Millaisia asioita teet ja miten käytät tietokoneita tai muuta teknologiaa oppimisen apuna? (tutkijoiden itsetutkiskelun paikka: kysymys hankala alakoululaisille)
- Vastauksia kaikista neljästä case-koulusta 291

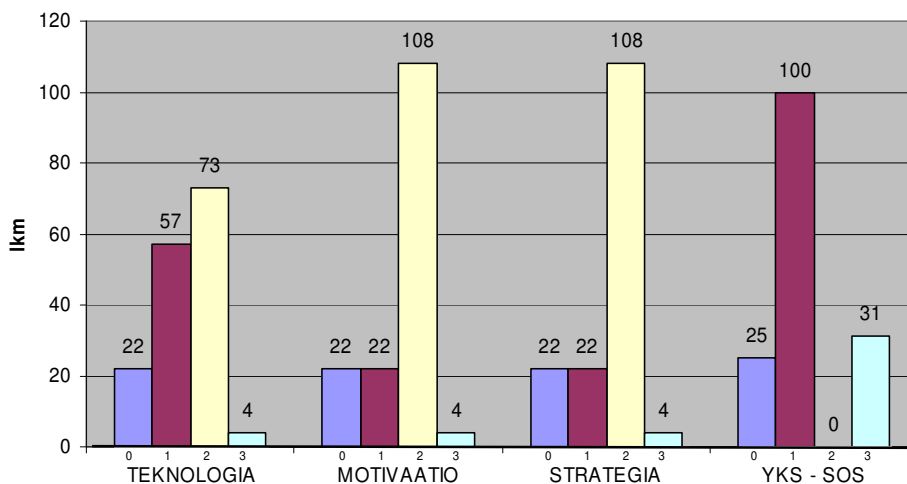
### Millaisia asioita oppilas tekee ja miten hän käyttää tietokonetta tai muuta teknologiaa oppimisen tukena

Neljän\* case-koulun oppilaiden vastauksien arviointi (n=291)  
(\*Kyselyn toteutus siirtyi myöhemmäksi kahdessa Etelä-Suomen case-koulussa)



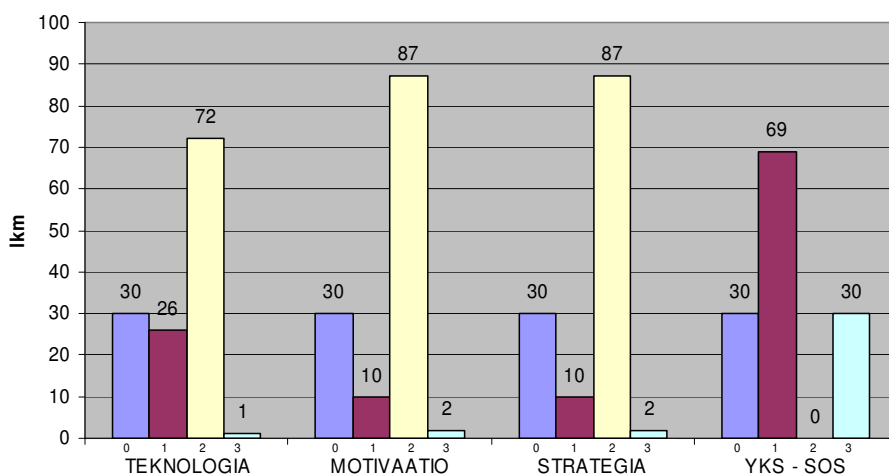
## Millaisia asioita oppilas tekee ja miten hän käyttää tietokonetta tai muuta teknologiaa oppimisen tukena

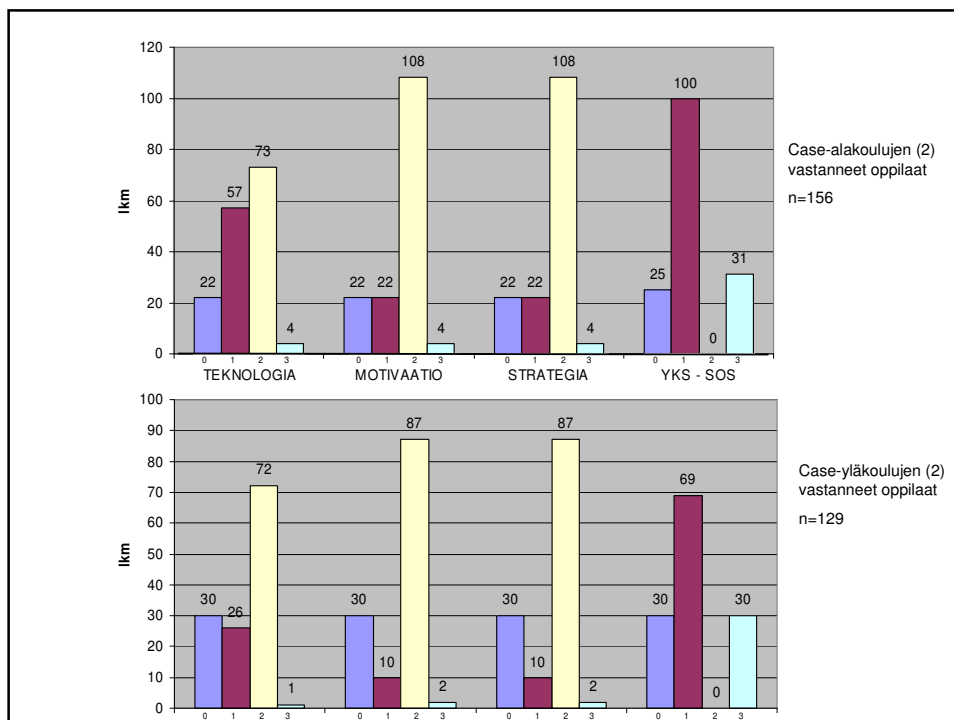
Kahden case-alakoulun oppilaiden vastauksien (n=156) arviointi

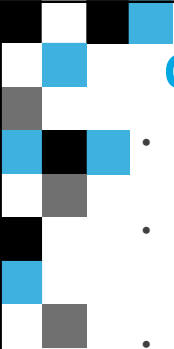


## Millaisia asioita oppilas tekee ja miten hän käyttää tietokonetta tai muuta teknologiaa oppimisen tukena

Kahden case-yläkoulun oppilaiden vastauksien (n=129) arviointi







## Case-koulut kokonaisuutena

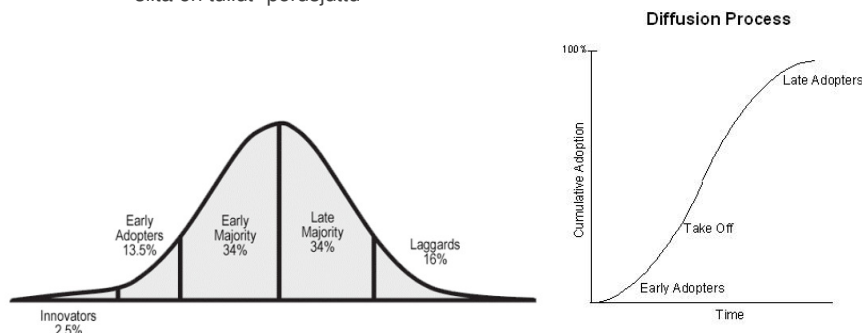
- Kouluissa painopisteenä ja tv:n hyödyntäminen opetuksessa (koulujen valtakunnallinen Tieto- ja viestintätekniikka koulun arjessa -hanke)
- Kouluissa kehitysmuutoksen ilmapiiri, innostunut tieto- ja viestintätekniikkaa säännöllisesti hyödyntävien opettajien ydinjoukko, vapaus kokeilla - opettajalähtöistä kehittämistoimintaa, opettajan autonomia
- Rehtorien hyvä rooli mahdollistajana ja tukijana
- Teknologiset resurssit kunnossa, tietokone, tykki, dokumenttikamerat monessa luokassa, lisäksi älytauluja ja yhteinen tietokoneluokka. Ylläpito?
- Yhteinen sopimus tv:n hyödyntämisestä koulussa, kukin harjoittelee omalla tasollaan
- Opettajalähtöistä kehittämistoimintaa, opettajan autonomia
- Projektien hyödyntäminen: rahoitus ja ”tekemisen hetki”, miten vakiinnuttaa projektien tuoma toiminta? Rahoituksen vahva ohjaava vaikutus
- Projektien dokumentointi ja arviointi tulevaisuuden haaste, tutkimusyhteistyö, verkostoituminen

- Teknologian integrointi opetukseen kannustaa opettajia yhteistyöhön, koska tvt teettää työtä, mutta lisää myös haasteita ja mahdollisuuksia.
- Yhteiset pedagogiset rakenteelliset ratkaisut, mm. yhteistyö rinnakkaisluokkien opettajien kesken ja samanaikaisopettajuus, tukevat opettajien yhteisöä
- Kehittäjäopettajat tai esim. ATK-vastaava toimivat toisten opettajien tukihenkilöinä, osaamisen karttuessa opettajat auttavat toisiaan
- Yhden opettajan innostus tai esimerkki innostaa muita
- Tietoista asiantuntemuksen jakamista ja yhteisiä tietokäytäntöjä voisi entisestään vahvistaa. Esim. oppimateriaalipankki opettajien kesken?
- Haasteina hyvien käytänteiden vakiinnuttaminen ja levittäminen, uusien opettajien innostaminen (yhtymäkohta innovaatioiden leviämiseen)

## Innovaation diffuusio

Rogers 1995

- **Edelläkävijät** (*innovators: venturesome, educated, multiple info sources*) innostuvat ja kokeilevat ensimmäisinä
- **Aikaiset omaksijat** (*early adopters: social leaders, popular, educated*) omaksuvat innovaation seuraavaksi
- **Aikainen enemmistö** (*early majority: deliberate, many informal social contacts*) harkitsevainen, mutta omaksuu ennen keskivertokäyttäjää
- **Myöhäinen enemmistö** (*late majority: sceptical, traditional*) omaksuu innovaation vasta kun se on jo useimpien käyttämä
- **Mattimyöhäiset** (*laggards: neighbours and friends are main info sources*) suhtautuvat innovaatioon epäileväisesti ja omaksuvat innovaation vasta, kun siitä on tullut "perusjuttu"

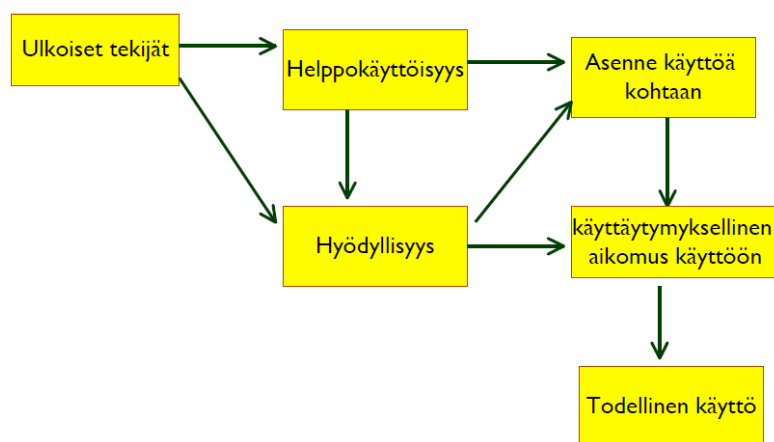


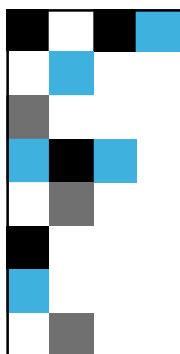
## Edelläkävijäopettajia

	T	M	S	T-S
#1	3	3	3	3
#2	3	3	3	3
#3	3	3	3	1
#4	3	2	2	3
#5	2	2	2	1
#6	2	2	2	1
#7	2	1	1	3
#8	1	2	2	1
#9	1	2	2	1

## Technology Acceptance Model

(Davis 1989) yrittää selittää kuinka käyttäjät hyväksyvät ja siten **käyttävät** teknologiaa





***Haastavaa mutta  
mahdollista!***